

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

INFORME ANUAL DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA (Donoso y Darién)

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202 13208 13212 13233	Octubre 2021 - Septiembre 2022	THE PEREGRINE FUND	13/10/2022



PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA

José de Jesús Vargas González
The Peregrine Fund

Fundación Rapaces y Bosques de Panamá







FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.
Cobre Panamá

THE PEREGRINE FUND

CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO DE LA POBLACIÓN SILVESTRE DE ÁGUILAS ARPÍAS

Informe Técnico Anual de Actividades

TPF-MPSA No. 030

Dirigido a:

Minera Panamá S.A.

Presentado por:

José de Jesús VARGAS-GONZÁLEZ
Director – Investigador Principal
Investigación y Conservación del Águila Arpía, Panamá
THE PEREGRINE FUND * FUNDACIÓN RAPACES Y BOSQUES DE PANAMÁ

Fecha del reporte: 15 de octubre de 2022.

Cita recomendada:

Vargas González, J. de J. 2022. Conservación a largo plazo de la población silvestre de águilas arpías. Informe técnico anual (Octubre 2021 – Septiembre 2022) de actividades, TPF-MPSA No. 029. The Peregrine Fund y Minera Panamá S.A. Páginas: 1-29. Octubre 09, 2022. Panamá, Panamá.

PERSONAL

Técnico & Administrativo en Panamá

- *José de Jesús Vargas G.*
- *Darisnel Carpio*
- *David Bejerano*
- *Eledilma Solis*

Administrativo en Estados Unidos

- *Craig Lochner*
- *Kit Steven*
- *Hernán Vargas*
- *Evan Buechley*
- *Chris McClure*

Técnico

- *Arilio Ismare*
- *Calixto Conampia*
- *Indalecio Mecheche*
- *Clever Peña*
- *Jairo Bailarín*
- *Polo Grajales*
- *Fernando Quintana*
- *Pascual Dogirama*
- *Edixon Grajales*
- *Dilmo Mepaquito*
- *Adiel Tunay*
- *Efraín Salina*

Voluntarios

- *Gladilsa Dogirama*
- *Michell Grajales*
- *Marlina Grajales*
- *Conan Cabrera*
- *Danitza Membache*
- *Gustavo Mecheche*
- *Adalberto Cansari*
- *Indalecio Mecheche Jr.*
- *José Antonio Mepaquito*
- *Nercio Flaco*
- *Cristino Flaco*
- *Junier Flaco*
- *Roder Minguisama*
- *Yinela Salazar*

Contenido

Contenido 3
Resumen Ejecutivo 4
Reporte Anual 2022 5
Objetivos: 6
General 6
Específicos 6
Resultados: 8
I. Investigación para la Conservación: 8
1.1 MONITOREO: Persistencia y uso de hábitat 8
1.2 MONITOREO: Patrullaje y Seguimiento 9
1.3 MONITOREO: Especie presa 12
1.4 MONITOREO: Mortalidad 14
II. Incremento de Capacidad Local 15
2.1 Entrenamiento de técnicos 15
2.2 Programa de Mentores 15
2.3 Capacitación en agroforestería 15
III. Educación Ambiental 18
IV. Agroforestería y Sostenibilidad 22
4.1 Actividades de Producción Sostenible 22
4.2 Acuerdos y Alianzas 22
4.3 Otros logros y actividades 23
Principales Preocupaciones y Necesidades 27
Agradecimientos 28

Resumen Ejecutivo

1. Monitoreado 46 territorios de águilas arpías de forma exitosa.

2. Estimado que 19% de las parejas reproductoras de águilas arpías estuvieron con actividad reproductiva.

3. Evaluado que durante y posterior a la cuarentena por COVID-19 la proporción de eventos de cacería se incrementó en las regiones de anidación de las águilas arpías.

4. Reportado por primera vez un evento de canibalismo en el águila arpía. La hembra adulta se alimentó de su cría la cual murió por causa aun no determinar (posiblemente natural por fuertes lluvias).

5. Fortalecida capacitación de los parabiólogos (técnicos) y voluntarios del programa a través de un modelo que involucra su participación activa en el proyecto.

6. Capacitado a 50 jóvenes indígenas como mentores para promover la conservación.

7. Entrenado a 45 personas locales como promotores agrícolas para trabajar en la restauración de hábitat a través de modelos de fincas agroforestales.

8. Atendido de forma directa a más de 5,500 personas de 30 comunidades locales de Darién.

9. Evaluado de forma exitosa nuestras actividades de educación ambiental, pudiendo determinar un incremento en los conocimientos de las personas que participan, así como también buena/positiva percepción hacia el proyecto.

10. Sesenta y dos estudiantes participan activamente en nuestro programa de becas. Orientado a incrementar capacidad formal y forjar una generación local con elementos para llevar a cabo acciones positivas basadas en conocimientos.

Reporte Anual 2022

Objetivos:

General

- Restaurar y conservar el bosque y proteger al águila arpía a través de una combinación de educación ambiental, investigación básica y participación de las comunidades locales, agencias gubernamentales y organizaciones nacionales e internacionales en acciones económicas y ambientales sostenibles.

Específicos

- Identifica y cuantificar las causas de mortalidad, sea natural o antrópica de las águilas arpías.
- Salvaguardar a través del monitoreo periódico los actuales territorios conocidos de águilas arpías, valorando su actividad reproductiva y establecer buenas prácticas con las personas locales para su conservación.
- Colectar datos sobre los parámetros ecológicos de la población de águilas arpías bajo investigación, tales como supervivencia, dispersión, uso de hábitat, dieta, entre otros, para comprender la biología de la especie como estrategia para establecer pautas de manejo y conservación basadas en información científica.

- Identificar las especies de animales presa que sirven de alimento a las águilas arpías en diferentes tipos de hábitats con distintas perturbaciones humanas para evaluar los niveles de tolerancia y adaptabilidad de la especie.
- Sensibilizar a la población residente y/o local de las comunidades en temas ambientales empleando como embajadora al águila arpía.
- Identificar e implementar acciones basadas en la naturaleza para fortalecer capacidades locales, incrementar aptitudes y actitudes organizacionales en las comunidades, y mejorar la condición de vida de los moradores de las comunidades locales.

Resultados:

I. Investigación para la Conservación:

1.1 MONITOREO: Persistencia y uso de hábitat

Persistencia y uso de hábitat son algunas de las premisas que estamos indagando con las observaciones que se realizan en la región de Donoso, Colón. Durante el pasado año, se han realizado visitas al sitio de anidación para documentar lo que ocurre con los tres individuos de águila arpía (hembra y macho adultos, y el juvenil).

Del total de observaciones realizadas, 60% pudo observarse al juvenil dependiente nacido a finales de 2019; y en 40% de las ocasiones, se pudo observar a la hembra adulta. De estas observaciones, 20% dieron evidencia de interacción entre el juvenil y la hembra adulta, al observase juntos en el área del nido.

En agosto de 2022, se observaron nuevas ramas en la estructura antigua del nido, y la hembra perchada en la proximidad. Este comportamiento de la hembra adulta, y por la edad del juvenil, se puede considerar que estaremos frente a un nuevo ciclo reproductivo en los próximos meses.

Todas las observaciones permiten indicar que los individuos observados se encuentran en buenas condiciones físicas. El color de la piel del tarso (amarillo intenso), y el plumaje en buenas condiciones, son indicativo de dicha condición física.

1.2 MONITOREO: Patrullaje y Seguimiento

En los pasados 12 meses, se realizaron 276 giras de patrullaje y seguimiento en 46 territorios reproductivos de águilas arpías, invirtiendo 19,872 horas/hombre. Como resultado de estos monitoreos se logró:

(a) Estimar que 19,6% de las parejas de águila arpía estuvieron con actividad reproductiva (cortejo, incubando, juvenil dependiente y juvenil independiente) (Figura 1).

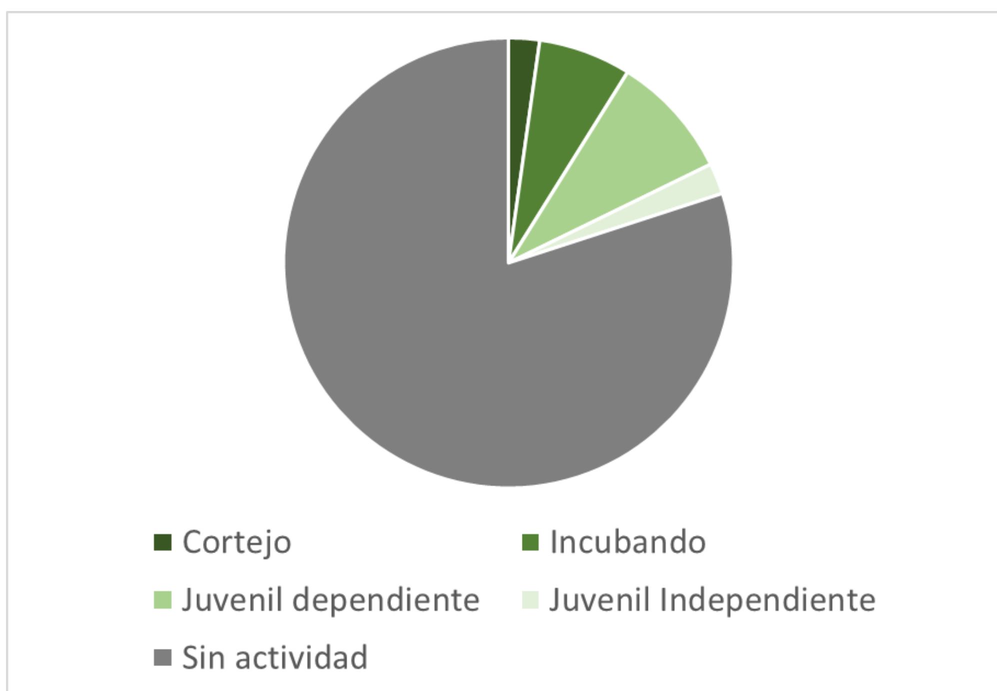


Figura 1: Actividad reproductiva observada en 46 territorios de águilas arpías en la provincia de Darién, Panamá.



Foto 01: Águila arpía hembra reconstruyendo su nido, en la región boscosa de la comunidad de La Marea, Darién.



Foto 02: Águila arpía juvenil dependiente en la región boscosa de la comunidad de Llano Bonito, Darién.

(b) Identificar que, en las regiones de las comunidades de La Marea, Llano Bonito y Cémaco la mayor amenaza para el bosque son las invasiones ilegales de tierras por parte de los campesinos, y la caza ilegal para carne de monte es la mayor amenaza en toda el área de estudio. Las evidencias de actividad antrópica ilegal y nociva para el águila arpía y vida silvestre identificada fueron: trochas de cacería, cartuchos de escopeta detonados, invasión de tierras y desmonte, y tala de árboles ilegalmente (Foto 03).



Foto 03: Cartucho de escopeta detonado localizado en sitios cercanos a hábitats reproductivos de águilas arpías en Darién.

(c) Determinar que la cacería se duplicó debido a las migraciones humanas desde la ciudad de Panamá a las aldeas rurales tras la crisis económica asociada a la pandemia de COVID-19.

1.3 MONITOREO: Especie presa

En 54 giras realizadas para identificar animales consumidos por las águilas arpías en nueve territorios reproductivos durante los pasados 12 meses, y con un esfuerzo de 3,888 horas/hombre, se logró identificar 13 especies de animales consumidos (muestra de 151 restos colectados) durante el periodo reproductivo. Quince muestras no se identificaron a nivel de especie, pero si se pudo determinar que eran de mamíferos (Cuadro 1, Figura 2).

Estas nueve parejas de águilas arpías y sus crías estuvieron alimentándose de especies con hábito arbóreos (53,8%, N=7) principalmente, seguido de las especies con movilidad escansoria (38,5%, N=5) y terrestre (7,7%, N=1). De las especies identificadas hasta nivel de especie, se pudo determinar que 76,9% (N=10) eran mamíferos, 15,4% (N=2) eran aves y 7,7% (N=1) eran reptiles (Cuadro 1, Figura 2).

Cuadro 01: Especies presas identificadas en nueve nidos de águilas arpías en la provincia de Darién, Panamá.

ESPECIE	Cantidad (No.)	Porcentaje (%)
Mono aullador	10	6.6
Cusumbo	20	13.2
Perezoso 2 garras	15	9.9
Perezoso 3 garras	22	14.6
Tucán	25	16.6
Guacamaya	2	1.3
Zarigüeyas	6	4.0
Oso hormiguero	3	2.0
Puerco espín	4	2.6
Mono carablanca	8	5.3
Ñeque	6	4.0
Iguana	9	6.0
Gato solo	6	4.0
No identificado	15	9.9
Total	**151**	**100.00**

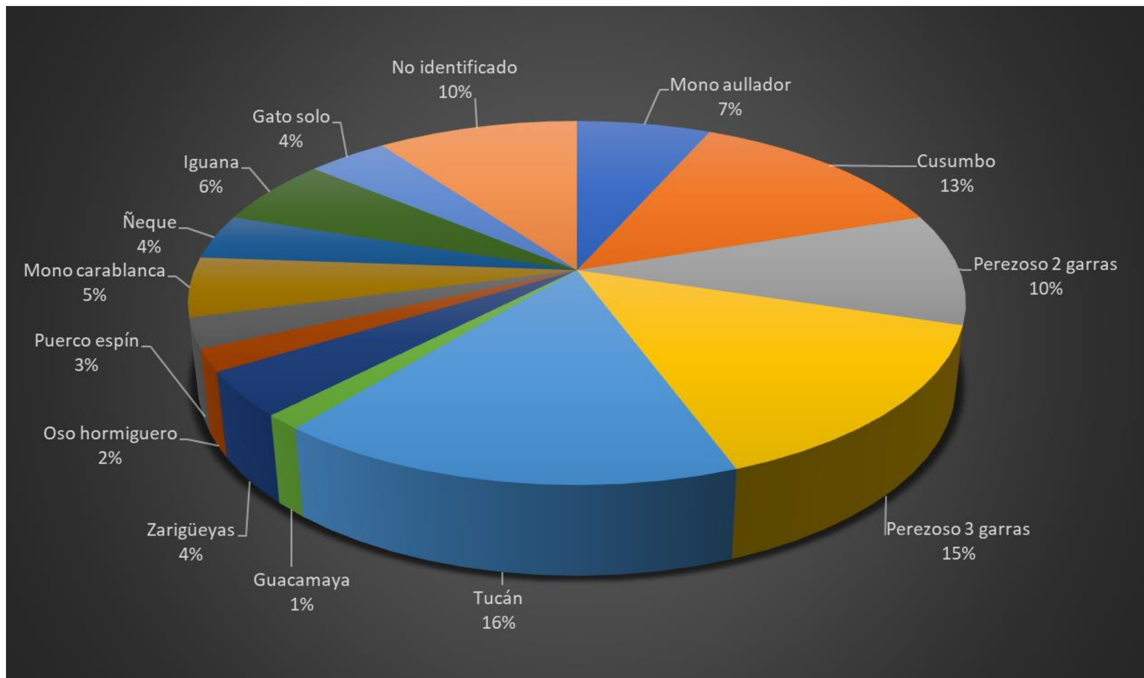


Figura 2: Especies presas identificadas en nueve nidos de águilas arpías en la provincia de Darién, Panamá.



Foto 04: Muestra de egagrópila (bola de pelos) con pelos, garras y huesos de perezoso localizado en área adyacente a un nido de águila arpía, Darién.

1.4 MONITOREO: Mortalidad

Durante el pasado año de trabajo (octubre 2021 y septiembre 2022) solo se identificó un individuo de águila arpía muerto. El hecho ocurrió en uno de los nidos localizados en la comunidad de Tutumate en noviembre de 2021. La causa de mortalidad se desconoce, pero se presume fue natural por eventos climatológicos ocurridos durante los dos días previos antes de observase muerto el pichón de tres meses edad. La observación realizada mostró por primera vez evidencia de canibalismo en la especie, al observar a la hembra adulta alimentarse de los restos de la cría (Foto 05).

Destacamos que los monitoreos de seguimiento y control han permitido regular la actividad antrópica en este sitio reproductivo, el cual estuvo bajo presión de un invasor de tierra.



Foto 05: Águila arpía hembra adulta alimentándose de los restos de su cría. Autor: Oscar Frías Cedeño.

II. Incremento de Capacidad Local

2.1 Entrenamiento de técnicos

A través de un método participativo, hemos fortalecido las capacidades de ocho técnicos locales que trabajan como parabiólogos en ocho comunidades indígenas. Parabiólogos realizan patrullaje y monitoreo de vigilancia en 46 territorios de águila arpía, para:

(a) Conocer el estado reproductivo.
(b) Identificar amenazas potenciales.
(c) Reportar amenazas a las autoridades locales.
(d) Mitigar amenazas.
(e) Utilizando la misma metodología de enseñanza práctica, nuestros parabiólogos capacitados están capacitando a 13 residentes más (voluntarios) de cinco comunidades Emberá y Wounaan.

2.2 Programa de Mentores

Llevamos a cabo tres talleres para involucrar y capacitar a 50 indígenas locales como mentores de conservación. Estos mentores capacitados se han convertido en educadores locales y están impartiendo conocimientos y conciencia ambiental recién adquiridos a otras personas locales utilizando las águilas arpías como una especie emblemática para la conservación. Los mentores actualmente están participando activamente en las actividades educativas del proyecto.

2.3 Capacitación en agroforestería

Realizamos dos talleres de campo de tres días cada uno, con el apoyo de un socio local. Capacitamos a un total de 45 jóvenes indígenas de la provincia de Darién. Ambos talleres involucraron sesiones dinámicas de intercambio de aprendizaje. Durante tres días de talleres se impartieron charlas teóricas formales, las cuales fueron ejemplificadas en campo. Esta metodología de enseñanza-

aprendizaje fortaleció la comprensión de los conceptos ecológicos al llevar el aprendizaje a un nivel donde la experiencia se consolida con la teoría.



Foto 06: Joven Mentora Marlen Grajales ofreciendo charla de educación ambiental en su comunidad.



Foto 07: Niños y adolescentes de la comunidad de Playa Muerto durante actividad educativa.



Foto 08: Jóvenes Anadelis Bastidas y Jolin Caicedo con Luigi, el águila arpía, después de una actividad educativa en la comunidad de Paya.



Foto 09: Sr. Arilio Ismare impartiendo sus conocimientos ambientales en la comunidad de Cémaco.

III. Educación Ambiental

Con el apoyo de los 50 jóvenes indígenas entusiastas mentores para la conservación, realizamos seminarios para niños y adultos. Se realizaron 30 campañas ambientales que llegaron a 5.500 habitantes de 30 comunidades. Realizamos evaluaciones previas y posteriores de cada campaña ambiental realizada en 10 comunidades. Estas evaluaciones nos ayudaron a identificar debilidades y fortalezas en nuestra metodología de enseñanza y aumentar el nivel de conocimiento de los participantes (Figura 3, Cuadro 02, Cuadro 03).

Después del análisis, los resultados indicaron fuertemente que nuestras acciones tuvieron un gran impacto positivo en la educación de la población focal al observar un aumento en la proporción de respuestas correctas después de cada campaña ambiental (Figura 3). Los resultados de las evaluaciones permitieron mejorar las campañas educativas y reforzar conocimientos donde se revelaron debilidades. Como parte de una estrategia para rescatar los valores culturales y mejorar la transferencia de conocimiento, las charlas fueron traducidas simultáneamente a los idiomas Emberá y Wounaan. Con esta estrategia, aseguramos la adquisición de conocimientos y valoración de la conservación de la biodiversidad entre los miembros de las comunidades locales involucrando principios científicos y culturales en nuestras acciones.

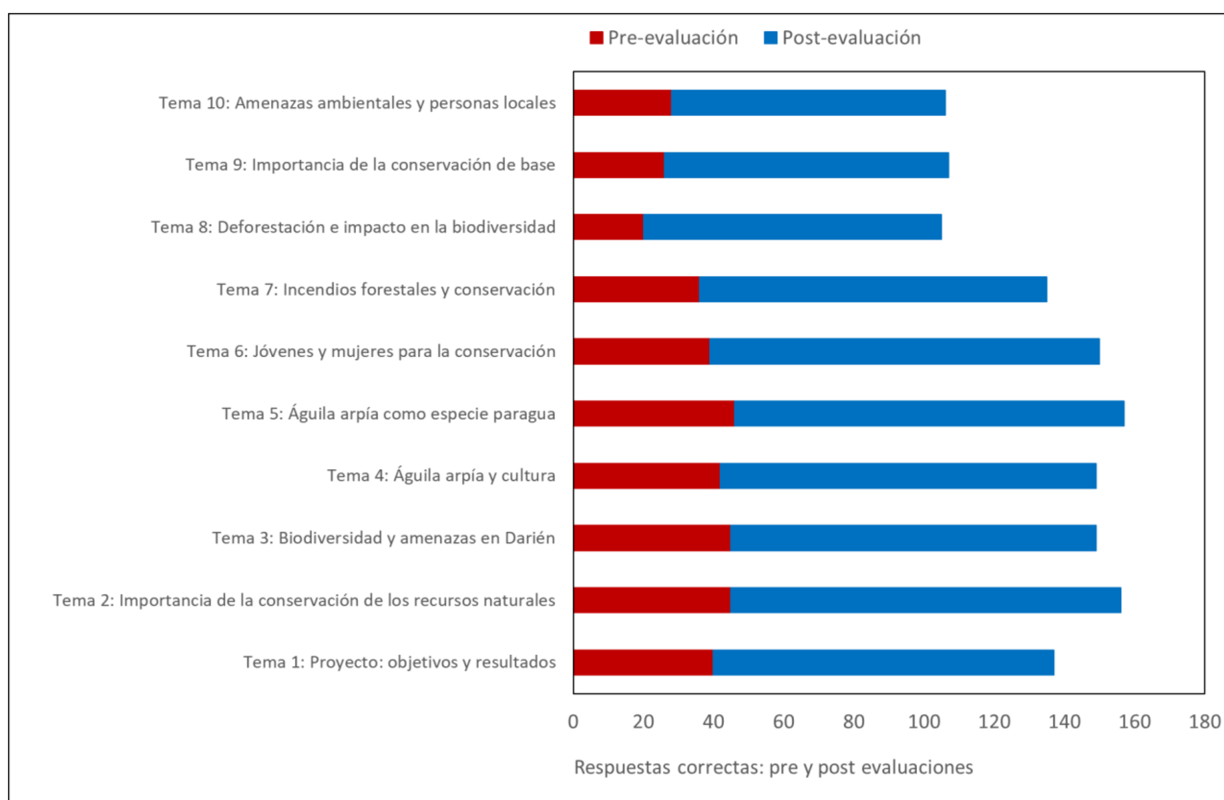


Figura 3: Resultados de evaluaciones previas y posteriores en personas de diez comunidades sobre diez temas diferentes.

Cuadro 02: Evaluaciones previas y posteriores de la audiencia objetivo sobre nuestros mensajes de conservación de radio.

Rango de Edad (años)	EVALUACIÓN				INCREMENTO DE PERCEPCIÓN POSITIVA (%)
	PRE		POST		
	Promedio	%	Promedio	%	
18-29	3.30	66.0	4.16	83.2	126.1
30-59	3.37	67.3	4.16	83.2	123.5
≥ 60	3.73	74.7	4.13	82.7	110.7

Cuadro 03: Evaluación de tres preguntas para medir la percepción de la audiencia sobre nuestros mensajes radiales de conservación.

RANGO DE EDAD (años)	**PREGUNTAS: PERCEPCIÓN DE LOS MENSAJES DE RADIO**								
	¿Cómo califica la importancia de los mensajes de radio transmitidos?			*¿Cómo califica el contenido de los mensajes transmitidos?*			*¿Cree que los mensajes transmitidos pueden educar y cambiar el comportamiento de las personas?*		
	Pre	**Post**	**% de incremento**	**Pre**	**Post**	**% de incremento**	**Pre**	**Post**	**% de incremento**
18-29 (N=73)	3.2	4.3	134.4	3.5	4.5	128.6	3.2	4.4	137.5
30-59 (N=57)	3.2	4.6	143.8	3.5	4.5	128.6	3.4	4.6	135.3
≥ 60 (N=70)	4.0	4.5	112.5	3.6	4.5	125.0	3.6	4.4	122.2

Escribimos y difundimos 20 mensajes de conservación para una audiencia estimada de 10.000 personas del Darién. Realizamos 200 pre y 200 post evaluaciones para evaluar la percepción de la gente sobre nuestros mensajes y aumentar el conocimiento de nuestras iniciativas de difusión ambiental a través de mensajes radiales. En la primera parte de la evaluación, identificamos una buena percepción en las entrevistas de pre y post evaluación y documentamos un aumento en la percepción de la audiencia después de terminar la transmisión de los mensajes de radio. Documentamos un aumento de conocimientos con nuestros mensajes de radio en tres rangos de edad en la población que evaluamos. En el rango de 18 a 29 años el incremento de conocimientos fue de 185.1%, en el rango de 30 a 59 años fue de 208.7% y en el rango de 60 años en adelante el incremento fue de 200% (Cuadros 2, 3 y 5; Figura 4).

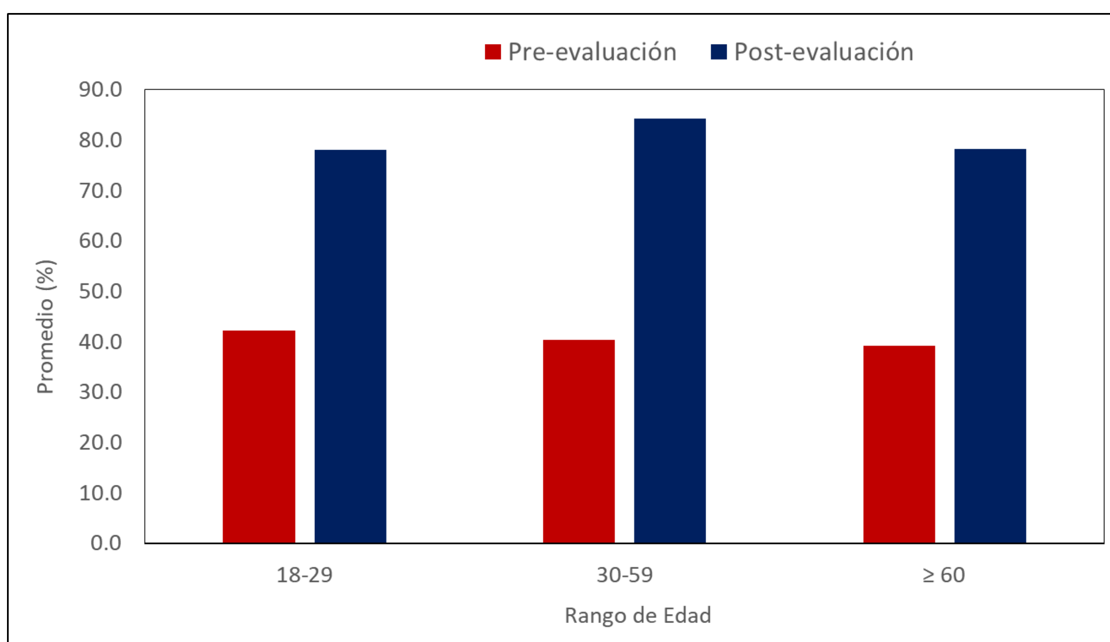


Figura 4: Evaluaciones previas y posteriores realizadas para medir la adquisición de conocimientos con mensajes de radio.

IV. Agroforestería y Sostenibilidad

4.1 Actividades de Producción Sostenible

Nuestros líderes capacitados actualmente están realizando capacitaciones prácticas en sus comunidades. En la actualidad, 31 familias se han involucrado en los procesos productivos, y al mismo tiempo se ha compartido el conocimiento con 87 pobladores de cinco comunidades indígenas locales.

Con el apoyo de nuestros colaboradores capacitados en agroforestería, quince fincas ecológicas comenzaron a aplicar conocimientos tradicionales y científicos para mejorar los medios de vida de las familias locales y mejorar el hábitat utilizado por las Águilas Arpías y otras especies de la biodiversidad.

Ampliamos nuestros esfuerzos de reforestación y restauración forestal de dos a cuatro comunidades, produciendo 30.000 plántulas e iniciamos la restauración de 240 hectáreas.

Llegamos a 45 agricultores de cuatro comunidades con dos seminarios sobre agroforestería con el apoyo de técnicos capacitados localmente. Estas acciones ayudan a catalizar el intercambio de conocimientos y experiencias con 20 personas de cuatro comunidades para comenzar a desarrollar una red de agricultores interesados en mejorar las prácticas agroforestales y de restauración forestal.

4.2 Acuerdos y Alianzas

Constituimos alianzas formales de conservación para obtener asesoría, apoyo logístico y financiero con 20 entidades para llevar adelante nuestra iniciativa sostenible de larga duración en la provincia de Darién.

Consolidamos alianzas con cinco comunidades indígenas locales (La Marea, Llano Bonito, Tutumate, Cémaco y Playa Muerto) mediante la firma de cinco memorandos de entendimiento que muestra un compromiso mutuo para el

desarrollo de acciones basadas en la naturaleza que promuevan la conservación a largo plazo.

4.3 Otros logros y actividades

Brindamos becas a 62 estudiantes (14 graduados a la fecha) de cuatro comunidades indígenas.

Participamos en tres festivales ambientales en la provincia de Panamá. En estos festivales llegamos a más de 10.000 personas.

Apoyamos y asesoramos a cinco estudiantes en sus programas de posgrado en investigación. Cuatro estudiantes eran de la Universidad de Yale y uno de una universidad local.

Ayudamos a mantener 12 porquerizas en las comunidades de La Marea y Cémaco y construimos 12 porquerizas en las comunidades de Llano Bonito y Playa Muerto. También apoyamos la construcción de jaulas para la cría de gallinas en estas cuatro comunidades, lo que mejoró la supervivencia de los animales y redujo las pérdidas por depredadores silvestres (jaguares, pumas) así como las pérdidas por las inundaciones provocadas por la temporada de lluvias. Con esta acción:

(a) Apoyamos a 24 familias de cuatro comunidades en estas actividades.

(b) Hemos proporcionado 100 cerdos pequeños, que han sido criados, y obtuvimos un promedio de US$ 200.^{00} por cerdo por familia para la venta de carne.

(c) Criamos pollos con las familias involucradas en el proyecto. Se criaron un total de 1.800 pollos (aprox. 75 pollitos por familia) para obtener carne para el consumo familiar y también ingresos económicos por la venta de la carne. Las familias obtuvieron un promedio de US$ 10.^{00} por pollo por familia por la venta de carne.



Foto 09: Áreas deforestadas que están siendo restauradas con el proyecto.



Foto 010: Participación de la juventud en procesos de restauración forestal.



Foto 011: Participación de la juventud en procesos de restauración forestal.



Foto 012: Participación de la juventud en procesos de restauración forestal.



Foto 12: Primeras cerezas de café producto de los cultivos iniciados con nuestro proyecto de reforestación de café bajo sombra.



Foto 13: Estudiantes de la comunidad de La Marea que están participando en nuestro apoyo escolar. Se impulsa la educación de las mujeres.

Principales Preocupaciones y Necesidades

- La deforestación y la fragmentación de los bosques son probablemente los principales problemas a corto y mediano plazo para la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas en Darién.
- La persecución humana es probablemente la mayor amenaza inmediata para el águila arpía.
- Desarrollar acciones de gestión y sostenibles para reducir el impacto humano real en el hábitat del águila harpía.
- Invasiones ilegales de tierras por parte del pueblo Campesino en áreas protegidas donde se reproducen Águilas Arpías.
- Financiar un programa de suficiente magnitud y duración para conservar el Águila Arpía y el bosque en Darién.
- Desarrollar acciones de gestión y sostenibles para reducir el impacto humano real sobre los ecosistemas.
- Las concesiones madereras legales e ilegales son un problema real para la conservación de la biodiversidad.

Agradecimientos

Agradecemos a The Peregrine Fund el apoyo científico y económico. Damos las gracias a los técnicos Darisnel Carpio, Arilio Ismare, Indalecio Mecheche, Luis Ángel Minguisama, Efraín Salina, David Bejerano y Gabriel Minguisama por la asistencia en la colecta de datos de campo. Gracias a los estudiantes Roderick Vargas González, Melania Cedeño y Dasminia R. Vargas González por el apoyo en las actividades en campo y por ayudar a incorporar información en base de datos. Agradecemos a la educadora Eira M. González M. por su asesoramiento en las actividades educativas. Damos nuestros agradecimientos a los líderes locales y a las familias de las comunidades Embera y Wounaan, congresos regionales y generales de Tierras Colectivas por su participación en el programa. A MIAMBIENTE por el apoyo logístico, especialmente a los oficiales que trabajan en el departamento de Áreas Protegidas. Agradecemos a los donantes del Proyecto del Águila Arpía de The Peregrine Fund, en particular a **Minera Panamá S. A.,** Servicio de Caza y Pesca de Estados Unidos, MiAMBIENTE, Wolf Creek Charitable Foundation, Los Angeles Zoo, y Botanical Gardens and Greater Los Angeles Zoo Association.